

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-206498

(43)Date of publication of application : 28.07.1992

(51)Int.Cl.

H05B 37/02
F21V 33/00

(21)Application number : 02-338118

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.1990

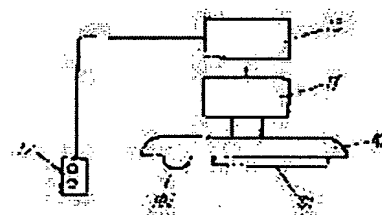
(72)Inventor : WANI KOICHI
IGAI YASUHIRO
SAITO TAKESHI
OGATA YOSHIRO
MORISHITA TADAYUKI
TAMURA YOICHI

(54) ILLUMINATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable automatic reproduction of an illumination state which reflects user's preference or mood by storing and learning the illumination state set by an input together with a surrounding environment and/or user's activity state.

CONSTITUTION: A controller 12 provides one knob of a fluorescent lamp 101 and one knob of a lamp 102 for modulating light, respectively, and when a user likes, for example, a refreshing light presenting feeling of transparency, the brightness of the fluorescent lamp is enhanced; and when a user likes a light presenting warmth, the brightness of the lamp is increased; and such adjustment of the illumination state is performed depending on a mood, thus a user-specific periodic pattern can be observed concerning the above mentioned setting of the illumination state. Therefore, a learning circuit 13 stores the set values of the controller 12 and the time interval for setting those values, sequentially, into a memory region provided in the learning circuit, and estimates a preset period from the above stored values so that illumination appliances may be controlled by means of the above mentioned estimated value in the case when no command is given from the controller. Consequently, the illumination state can be automatically varied so that user's preference may be reflected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-206498

⑬ Int. Cl.⁵

H 05 B 37/02
F 21 V 33/00
H 05 B 37/02

識別記号

庁内整理番号

F 7913-3K
D 2113-3K
L 7913-3K
D 7913-3K
E 7913-3K

⑭ 公開 平成4年(1992)7月28日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全6頁)

⑮ 発明の名称 照明装置

⑯ 特 願 平2-338118

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

| | | | | |
|---------|-------------|-----|------------------|------------------|
| ⑱ 発明者 | 和 辻 | 浩 一 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発明者 | 猪 飼 | 泰 博 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発明者 | 斎 藤 | 毅 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発明者 | 尾 形 | 芳 郎 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発明者 | 森 下 | 賢 幸 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発明者 | 田 村 | 洋 一 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑲ 出 願 人 | 松下電器産業株式会社 | | | 大阪府門真市大字門真1006番地 |
| ⑲ 代 理 人 | 弁理士 小 鍛 治 明 | | | 外 2 名 |

明 細 書

1、発明の名称

照明装置

2、特許請求の範囲

- (1) 1灯以上のランプを含む1台以上の照明器具と、前記ランプあるいは前記照明器具の点灯状態を変化させることのできる制御回路と、点灯状態の設定信号を発生する入力器と、前記入力器の信号を受け、前記制御回路へ信号を出力する学習回路とから構成され、前記学習回路が前記入力器からの信号の変化パターンを学習することによって、あらかじめ予測される値を前記の制御回路へ出力することを特徴とする照明装置。
- (2) 時計またはカレンダー機能を持つことを特徴とする請求項1記載の照明装置。
- (3) 照明される範囲内あるいはその周囲の環境を計測する機能を持つことを特徴とする請求項1または請求項2記載の照明装置。
- (4) 照明される範囲内に存在する人の数を検知す

る機能、または人の活動状態を計測する機能を持つことを特徴とする請求項1、請求項2または請求項3記載の照明装置。

- (5) ランプ、または照明器具の分光分布または配光特性を変化させられることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3または請求項4記載の照明装置。

- (6) 学習回路にニューロプロセッサを用いたことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4または請求項5記載の照明装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、人の嗜好や気分といった定量化しにくい条件にตอบสนองして光色や配光を自動的に変化させる照明装置に関するものである。

従来の技術

近年、照明装置に対して単に明るさを提供するだけでなく、快適な生活や仕事の間を演出するものであることが要望されつつある。このような要望に応える照明装置はその照度や演色性、配光な

どを、照明される空間の用途、あるいは利用者の嗜好に合わせて調節、設定できることが望まれる。また、時刻、季節などの時間的要因や温度、湿度などの環境的要因に従って、調節、設定した照度や演色性、配光などを変化させる必要がある。さらに、照明される空間を利用している人数やその利用目的が変わればまた、照明装置の状態を変更できることが望ましい。

このような要求を実現するものとして、たとえば第5図に示すような調光式の照明装置がある。第5図の照明装置では、壁面に取付けられたスイッチにランプ1および2の明るさを調節できるボリューム3が組み込まれている。ボリューム3を操作してランプの明るさを変化させることによって、室内の照度を希望に応じて設定できる。また、ランプ1として蛍光ランプを、ランプ2として電球を用い、さらにそれぞれの明るさを独立に変えられるようにすれば、蛍光ランプ主体の爽やかな照明と、電球を主とする温かみのある照明を使い分けることができる。

操作が必要となる。このような操作は、前述したように、あらかじめランプの光色や配光などの組み合わせを記憶させておき、それらを選択することによって単純化できるが、利用者の好みは千差万別であり、そのすべてに応えることは事実上、不可能であるという課題があった。

本発明はこのような課題を解決するためなされたもので、照明状態を設定する入力器の選択、調節パターンを学習することによって、利用者の照明に対する嗜好を予測して最適の照明状態を自動的に再現し、利用者の嗜好にあった照明を実現する照明装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

この課題を解決するため本発明は、1灯以上のランプを含む1台以上の照明器具と、前記ランプあるいは前記照明器具の点灯状態を変化させることのできる制御回路と、点灯状態の設定信号を発生する入力器と、前記入力器の信号を受け、前記制御回路へ信号を出力する学習回路とから構成され、前記学習回路が前記入力器からの信号の変化

ランプの組み合わせとしては、第5図の例以外にも赤、青、緑など原色の光色を持つランプを組み合わせることも可能であり、さらに、直接照明と間接照明のように配光特性の異なる照明器具を複数組み合わせることもできる。いずれの場合においても照明装置は、調節するランプや照明器具の数に対応した入力スイッチやボリュームを備え、個々の状況に応じた照明状態が得られるように利用者がこれらの入力機器を調節すればよい。

また最近では、マイクロコンピュータなどを用いてあらかじめいくつかの照明状態を記憶させておき、選択スイッチで希望する照明状態を瞬時に再現する機能を付加した装置も考案されている。

発明が解決しようとする課題

しかし、このような多数のランプ、照明器具を組み合わせた従来の調光式の照明装置は元来、舞台照明やホール、宴会場などの照明用に開発されたもので、家庭やオフィスで用いるには操作が複雑であるという問題がある。また、利用状況に応じて1日の内に何度も調節し直す場合、そのつど

パターンを学習することによって、あらかじめ予測される値を前記の制御回路へ出力するようにしたものである。さらに、タイマ機能や環境の測定機能、また照明する範囲内に存在する利用者の数や活動状態を計測する機能を備え、細かな条件を学習すると共に、照明器具あるいはランプとして演色性や配光の異なるものを組み合わせ、提供する照明状態に変化の幅を持たせたものである。

作用

この構成により、入力スイッチ等による設定の変化パターンが学習回路によって記憶、推論され、利用者の利用傾向を反映した照明を予測して提供できる。すなわち利用開始の当初、状況の変化に応じて利用者が入力スイッチによって何度か照明の状態を設定すれば、以降、その変化周期を学習回路が推論することによって、入力がないでも予測される状態に照明を調節できる。さらに、温度、外光などの環境的要因、あるいは室内の利用者の人数や、利用者の発する音や体温などを合わせて計測して、その時に選択された照明の状態

と共に学習させることによって、利用者の嗜好や気分を自動的に反映した照明が実現できる。

実施例

次に実施例に従って本発明の構成、効果を説明する。

第1図は本発明の一実施例の照明装置の基本構成を説明する図である。第1図において10は2灯のランプを備えた照明器具、11はランプの明るさを調節する制御回路、12はランプの明るさを設定するコントローラ、13はコントローラ12と制御回路11との間に接続された学習回路である。照明器具10は蛍光ランプ101と電球102とを備えている。また、学習回路はたとえばマイクロコンピュータなどを内蔵してコントローラ12の設定値が変更される時間間隔および設定値を記憶し、演算を施す回路である。

続いて本発明の照明装置の動作を説明する。コントローラ12は蛍光ランプ101および電球102の調光用のつまみを1つずつ備えている。利用者はたとえば透明感のある爽やかな明かりを

好む時には蛍光ランプの明るさを高め、温かみのある明かりを好むときには電球の明るさを強めるといった、気分に応じた照明状態を調節できる。本発明者らの研究によると、このような照明状態の設定には利用者特有の周期的パターンが見られた。例えば、ある利用者では昼間は蛍光ランプ主体に、また夜間は電球主体としたり、季節的には夏季は蛍光ランプの比率を高め、冬季は電球の比率を高めるなどの周期的パターンがあった。

そこで学習回路13は、コントローラ12の設定値、およびそれが設定された時間的間隔を順次、学習回路に設けられた記憶領域に記憶する。通常、このような記憶装置はクロック信号を供給されているので、時間的間隔の記憶は容易に行なえる。第2図(a)において白丸で示す点は、設定された電球と蛍光ランプの明るさの比率を、それが設定時間を横軸にとったものである。

学習回路13はこのような記憶値から一定の周期を推定して、第2図(a)の実線のように時間に対応した設定値を推論する。第2図(b)は電球と蛍光

ランプを合わせた照明器具10全体の照度を縦軸に示したものである。ここでは、週末は照度を抑え、週明けには照度を上げる1週間の周期が見られ、これも学習回路13によって実線のように推論されることになる。学習回路13は、コントローラからの指令がない場合は、以上の推論値によって照明器具を制御する。したがって、照明の状態は利用者の好みを反映するように自動的に変化ようになる。

学習回路には以上のような推論の過程をプログラミングしたマイクロコンピュータ回路が利用できるほか、ニューロプロセッサなども通している。

次に、より実用的な本発明の実施例を第3図にしたがって詳しく説明する。

第3図において201、202は蛍光ランプ251を備えた照明器具、203、204は電球252を備えた照明器具である。ここで201、203はランプが直接室内を照らす直接照明器具であり、一方202、204は間接照明器具であ

る。各照明器具は制御回路21に接続され、それぞれ独立にその照度を変化できる。また、22は照明器具201から204の照度を調節するボリュームを備えたコントローラ、23はコントローラ22と制御回路21との間に接続された学習回路、24から27は学習回路に接続されたセンサであり、24は室内の温度を、25は室内の湿度を、26は室内の音響を、27は室外から室内に入射する光の強度を測定する。また、28は学習回路と接続されたカレンダー機能を有するタイマである。ここで学習回路はたとえばマイクロコンピュータなどを内蔵して、コントローラ22の設定値が変更される都度、その設定値と共にセンサ24から27の測定値、およびタイマ28の指示値を記憶する。

さて、利用者はそのときの気分や嗜好に応じてコントローラ22を操作して、各照明器具の照度を調節する。例えば、温かみのある照明を望むときには電球の比率を高めにする、あるいは週日には直接照明主体にし、週末には間接照明主体とす

るなど、好みによって様々な照明のパターンが考えられる。学習回路はカレンダー機能を備えたタイマ28を持っているため、周期的な利用パターンを時刻や曜日と結び付けて記憶、演算し、利用者の望む照明状態を曜日、時刻に応じて推論、予測する。さらに、センサ24から27によって室内の温度、湿度といった内部的な環境条件、室外から差し込む太陽光などの外部的な環境条件、また室内で発生する音響によって利用者の活動状態まで測定して、照明状態の非周期的な変動成分を予測可能としている。

第4図は、第3図の実施例のようにタイマや各種のセンサによって多くのパラメータが学習回路に入力される場合の学習方法を説明する図である。第4図において、X軸はセンサおよびタイマからの指示値を示している。センサおよびタイマからの指示値は共にいくつかのパラメータからなる値であるが、図の制約からこれを1軸で表現した。また、Y軸は学習回路から制御回路へ出力される照明の状態を示す。照明の状態もいくつかの

パラメータからなるが、これも1軸に簡略化した。

第4図(a)は本発明の照明装置が学習に入る前の状態を示す。学習回路はセンサのどのような指示値に対しても一定の値を制御回路へ出力する。この状態は装置の出荷時に仮に与えられたものである。

センサおよびタイマからの指示値が x_1 の時に、利用者がコントローラを調整し、照明状態が当初の状態から変化したとする。新しい設定値は学習回路を介して第4図(b)の y_1 のように制御回路へ出力されると共に、学習回路に記憶される。また、学習回路は x_1 近傍の照明状態をも内挿によって予測し、第4図(b)の実線のように照明状態の推論値を得る。センサおよびタイマからの指示値、すなわちX軸の値が変化しても、コントローラからの入力がない場合、学習回路は実線の推論値をそのまま、制御回路に出力する。

環境の変化にしたがって、何度かコントローラが調整され、 x_2 から x_n 点で以上のような学習

が行なわれたとすると、推論値は第4図(c)の実線のようにになる。学習点がある程度の数になると、推論値は利用者の個人的嗜好を反映したものとなり、コントローラを調整しなくとも、好むの照明状態が自動的に得られるようになる。

第1の実施例においては学習のためパラメータは時間だけであったので、設定値の変化の周期性を利用するなど、比較的簡単な演算処理によって推論が可能であった。しかし、第2の実施例においては、環境的要因などパラメータが増加するに伴って、演算量は飛躍的に多くなり、マイクロコンピュータ回路では膨大な記憶容量や、計算時間を要することになる。このような場合、ニューロプロセッサを用いた学習回路が本発明の目的に照らして適しているといえる。

本発明によれば、X軸上の各点に対応する照明状態をメーカーが利用者の好みを調査するなどして設定しておく必要はない。利用者が使い込むに従って学習が行なわれ自動的に利用者の好みを反映していくわけであるから、千差万別である個人

の嗜好を反映することが可能である。また、タイマだけでなく各種の環境的要因を測定するセンサ類を備えているので、照明状態の周期的な変化パターンに加えて利用者の気分を反映した照明を実現することができる。

なお、センサとしては本実施例で示したもの以外にも例えば室内に入ってきた人の数を計測するものや、赤外線などを受けて、人の動きや配置を測定できるものなどを併用してもよい。

また、間接照明用の器具と直接照明用の器具を別々に用意することは必ずしも必要なく、一台の照明器具で、ランプの位置や遮光器を動かすことによって照明する範囲を変えるようにしてもよい。さらに、印加する電圧の波形や周波数を変化させることによって、光色を変えることのできるランプを用いてもよい。

以上のような構成により本発明の照明装置は、人の嗜好や気分といった定量化しにくい条件を、複雑な操作なしに照明の状態に反映できることになる。

発明の効果

以上説明したように、本発明は入力によって設定された照明の状態を、周囲環境や利用者の活動状態と共に記憶、学習することによって、利用者の嗜好や気分を反映した照明状態を自動的に再現できるという、優れた特徴を有する照明装置を提供できるものである。

4、図面の簡単な説明

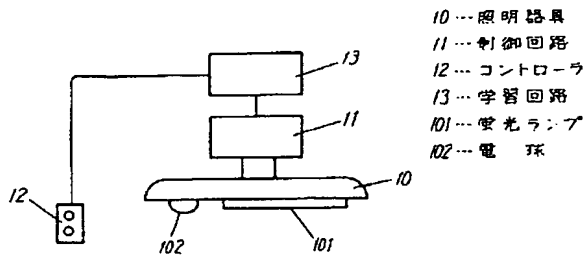
第1図は本発明の第1の実施例を説明するブロック図、第2図は本発明の第1の実施例による学習の過程を説明する図、第3図は本発明の第2の実施例を説明するブロック図、第4図は本発明の第2の実施例による学習状態を説明する図、第5図は従来の照明器具の例を説明するブロック図である。

1、2……ランプ、3……ボリューム、10……照明器具、11……制御回路、12、22……コントローラ、13、23……学習回路、101、251……蛍光灯ランプ、102、252……電球、24……温度センサ、25……湿度センサ、

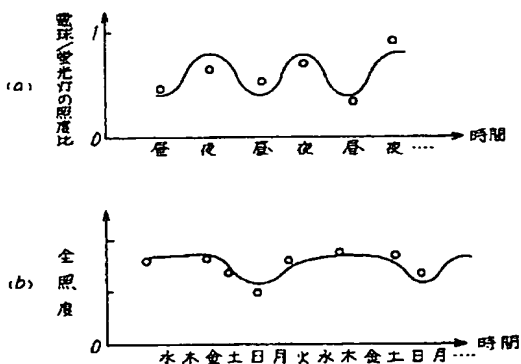
26……音響センサ、27……光センサ、28……タイマ、201、202……直接照明器具、203、204……間接照明器具。

代理人の氏名 井理士 小堀治明 ほか2名

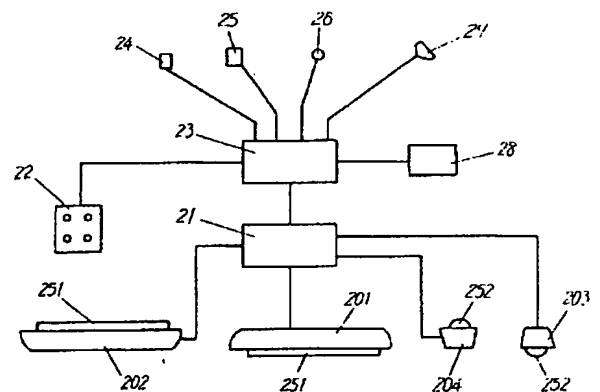
第1図



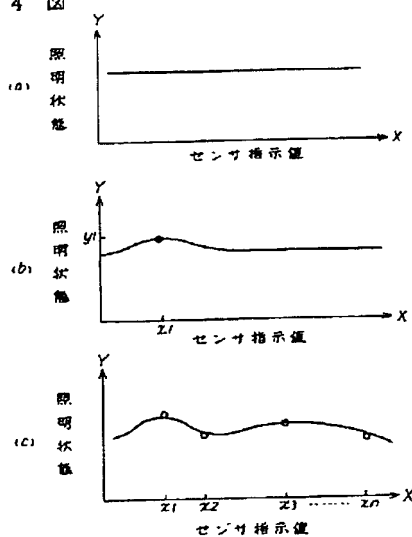
第2図



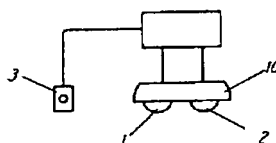
第3図



第 4 図



第 5 図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第1区分
【発行日】平成7年(1995)7月21日

【公開番号】特開平4-206498
【公開日】平成4年(1992)7月28日
【年通号数】公開特許公報4-2065
【出願番号】特願平2-338118
【国際特許分類第6版】

H05B 37/02 F 7361-3K
F21V 33/00 D 6908-3K
H05B 37/02 L 7361-3K
D 7361-3K
E 7361-3K

手続補正書

平成6年10月13日

特許庁長官殿

1 事件の表示

平成2年特許願第338118号

2 発明の名称

照明装置

3 補正をする者

| 事件との関係 | 特許出願人 |
|--------|------------------|
| 住所 | 大阪府門真市大字門真1006番地 |
| 名称 | (582) 松下電器産業株式会社 |
| 代表者 | 森下洋一 |

4 代理人

| 住所 | 氏名 |
|-----------------------|-----------------|
| 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| | (7242) 弁護士 小嶋治明 |

(ほか2名)

(連絡先 電話 03-3434-9471 知的財産センター)

5 補正により増加する請求項の数

0

6 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄

7 補正の内容

(1) 明細書の第18頁第2行から第3行の「201、202
……直接照明器具、203、204……間接照明器具」を
「201、203……直接照明器具、202、204……間
接照明器具」に補正致します。

THIS PAGE BLANK (USPTO)